

Docket No.: K-0375

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Woo Seok KANG, Ji Young HWANG
and Sung Hyun NAM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 28, 2001

For: METHOD FOR TRANSMITTING MESSAGE IN PAGING CHANNEL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Patent Application No. P2000-86725, filed December 30, 2000; and

Korean Patent Application No. P2001-78549, filed December 12, 2001.

A copy of Korean Patent Application No. P2000-86725 listed above is enclosed.

A copy of Korean Patent Application No. P2001-78549 shall follow.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440
Date: December 28, 2001
DYK/cng



DU
#5 1-12-03
Priority Papers

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

JC618 U.S. PTO
10/029277
12/28/01

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 86725 호
Application Number PATENT-2000-0086725

출원년월일 : 2000년 12월 30일
Date of Application DEC 30, 2000

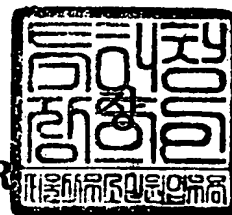
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 07 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

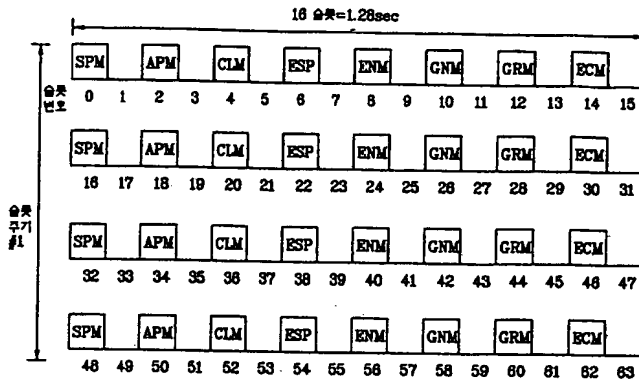
【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0016
【제출일자】	2000.12.30
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법
【발명의 영문명칭】	Method for Transmitting Message using Paging Channel i CDMA 2000 1X
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강우석
【성명의 영문표기】	KANG, Woo Seok
【주민등록번호】	750526-1074210
【우편번호】	100-454
【주소】	서울특별시 중구 신당4동 삼성아파트 113-1403
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황지영
【성명의 영문표기】	HWANG, Ji Young
【주민등록번호】	761126-2109221

【우편번호】 431-081
【주소】 경기도 안양시 동안구 호계1동 947-20 13동 1반
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 남성현
【성명의 영문표기】 NAM, Sung Hyun
【주민등록번호】 660320-1481615
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 963 신나무실 신안 531-701
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김용
인 (인) 대리인
심창섭 (인)
【수수료】
【기본출원료】 14 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

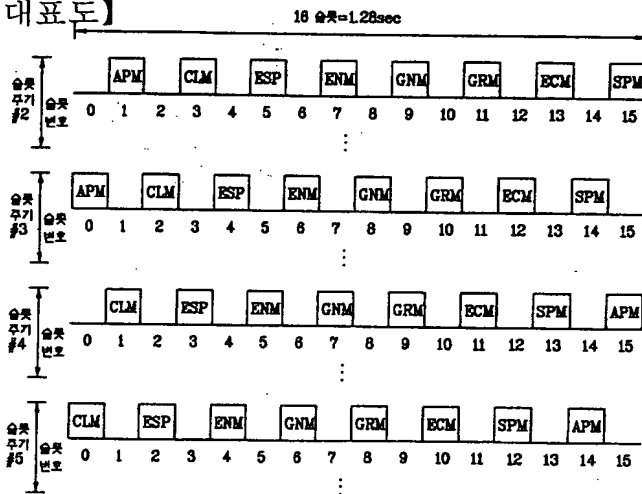
【요약서】**【요약】**

본 발명은 CDMA 2000 1X 시스템에 관한 것으로, 특히 페이징 채널을 통해 전송되는 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 오버헤드 메시지(overhead message)들에 의해서, 보내져야 할 슬롯에 전송되지 못할 때 오버헤드 메시지가 없는 다음 슬롯 주기로 지연 전송함으로써, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 수신율을 향상시키는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법은 페이징 채널을 통하여 임의의 슬롯에서 깨어나는 모든 단말들이 16슬롯 주기안에 모든 종류의 오버헤드 메시지들을 보낼 수 있도록 오버헤드 메시지들을 전송하는 단계와, 쇼트 데이터 버스트 메시지가 두 번 이상 지연되는 것을 방지하기 위하여 동일 슬롯 번호에 오버헤드 메시지를 격주기로 전송하는 단계를 포함하여 이루어진다.

【대표도】



【대표도】



【색인어】

오버헤드 메시지, 쇼트 데이터 버스트 메시지

【명세서】**【발명의 명칭】**

CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법{Method for Transmitting Message using Paging Channel in CDMA 2000 1X}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법을 나타낸 도면.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<2> 본 발명은 CDMA 2000 1X 시스템에 관한 것으로, 특히 페이징 채널을 통해 전송되는 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 오버헤드 메시지(overhead message)들에 의해서, 보내져야 할 슬롯에 전송되지 못할 때, 오버헤드 메시지가 없는 다음 슬롯 주기로 지연 전송함으로써, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 수신율을 향상시키는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법에 관한 것이다.

<3> 종래의 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message) 전송 방법은 오버헤드 메시지(overhead message)와 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 동일 슬롯으로 전송되어야 할 경우, 우선 순위가 높은 오버헤드 메시지(overhead message)를 먼저 전송하고, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)를 이어서 전송한다. 이때, 전송해야 할 메시지의 총 길이가 한 슬롯을 초과하면, 쇼트 데이

터 버스트 메시지(short data burst message)를 전송하지 않고 제거한다. 이것은 기존 IS-95A 시스템의 경우, 전송해야 할 오버헤드 메시지(overhead message)의 수가 5가지로 1.28초(16슬롯)안에 모든 오버헤드 메시지(overhead message)를 한 번씩 전송하기 위해서는 오버헤드 메시지(overhead message)의 전송 간격이 3 슬롯이면 되므로, 페이징 채널에서 오버헤드 메시지(overhead message)의 부담이 적었으며, 메시지를 지연시키지 않음으로써 큐(Queue)의 사용량을 줄이기 위함이었다.

<4> 그러나, CDMA 2000 1X 시스템은 기존 IS-95A 시스템과 달리 전송해야 할 오버헤드 메시지(overhead message)의 수가 8가지로 증가하면서, 1.28초(16슬롯)안에 모든 오버헤드 메시지(overhead message)를 한 번씩 전송하기 위해서는 오버헤드 메시지(overhead message)의 전송 간격이 2 슬롯이 되어야 하며, 추가 파라미터들로 인해서 오버헤드 메시지(overhead message)의 길이가 길어짐으로써 페이징 채널에서의 오버헤드 메시지(overhead message)의 부담이 커지게 되었다. 따라서, 최대 63바이트의 길이를 갖는 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 오버헤드 메시지(overhead message)와 동일 슬롯으로 전송될 경우 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 수신율이 저하되는 문제점이 발생한다. 또한, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)는 전체 페이징 메시지에서 차지하는 비중이 큰 메시지 중 하나이므로 이러한 문제점은 시스템 성능에 큰 영향을 주게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<5> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 페이징 채널을 통해 전송되는 쇼트 데이터 버스트 메시지를 오버헤드 메시지의 영향이 없는 다음 슬롯 주기로 지연시킴으로써, 쇼트 데이터 버스트 메시지의 수신율을

향상시키는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법을 제공하기 위한 것이다.

- <6> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법상 특징에 따르면, 페이징 채널을 통하여 임의의 슬롯에서 깨어나는 모든 단말들이 16슬롯 주기안에 모든 종류의 오버헤드 메시지들을 보낼 수 있도록 오버헤드 메시지들을 전송하는 단계와, 쇼트 데이터 버스트 메시지가 두 번 이상 지연되는 것을 방지하기 위하여 동일 슬롯 번호에 오버헤드 메시지를 격주기로 전송하는 단계를 포함하여 이루어진다.
- <7> 바람직하게, 상기 오버헤드 슬롯 번호는, '현재 슬롯을 슬롯 주기로 나눈 나머지'에 구해진 슬롯 번호를 상기 오버헤드 메시지가 모두 전송되는 오버헤드 슬롯 주기로 나눈 나머지에 의해 구한다. 이때, 상기 슬롯 주기는 64슬롯이고, 상기 오버헤드 슬롯 주기는 16슬롯으로 이루어진다.
- <8> 또한, 상기 오버헤드 메시지들은 일련의 순서에 의하여 마지막 오버헤드 메시지가 전송된 이후 오버헤드 슬롯 번호가 0이 될 때까지 전송되지 않으며, 상기 오버헤드 메시지들은 슬롯 주기동안 동일 메시지가 동일 슬롯 번호에 전송되지 않는 것을 특징으로 한다.
- <9> 또한, 상기 페이징 채널을 구성하는 프레임의 반절 단위의 쇼트 데이터 버스트 메시지 길이와, 프레임 반절 단위의 오버헤드 메시지 길이의 합이 한 슬롯의 프레임 반절의 수보다 큰 경우에 쇼트 데이터 버스트 메시지가 전송된 슬롯 번호를 슬롯 주기 길이만큼 증가시켜 오버헤드 메시지가 없는 슬롯으로 전송 시점을 지연시키는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <10> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <11> 본 발명의 내용은 오버헤드 메시지(overhead message)들에 의해서 전송되지 못하는 쇼트 데이터 버스트 메시지를 오버헤드 메시지(overhead message)의 영향이 없는 슬롯 주기로 지연시켜 전송함으로써 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 수신율을 향상시키는 것이다.
- <12> 오버헤드 메시지(overhead message) 전송 슬롯 결정은 다음과 같이 이루어진다.
- <13> 먼저, 오버헤드 메시지(overhead message)의 전송 파라미터들은 현재 슬롯을 가리키는 'CUR_SLOT'과, 최소 슬롯 주기 길이(MIN_SLOT_CYCLE)는 16슬롯이고, 슬롯 주기 길이(SLOT_CYCLE_LENGTH)는 '최소 슬롯 주기 길이(MIN_SLOT_CYCLE) $\times 2^i$ '에 의해 32 또는 64 슬롯이 되고, 오버헤드 슬롯 주기 길이(OVHD_CYCLE_LENGTH)는 '최소 슬롯 주기 길이(MIN_SLOT_CYCLE)'에 의해 16 슬롯이 되고, 오버헤드 슬롯 간격(OVHD_INTERVAL)은 2 슬롯이 되고, 슬롯 번호(SLOT_NUM)는 '현재 슬롯(CUR_SLOT)을 슬롯 주기 길이(SLOT_CYCLE_LENGTH)로 나눈 나머지'이고, 슬롯 오버헤드 번호(SLOT_OH_NUM)는 '슬롯 번호(SLOT_NUM)를 오버헤드 슬롯 주기 길이(OVHD_CYCLE_LENGTH)로 나눈 나머지'에 의해서 나타낼 수 있다.
- <14> 이와 같은 파라미터들을 이용하여 CDMA 2000 1X 시스템에서는 1.28초 동안 8개의 오버헤드 메시지(overhead message)를 전송하기 위해서 도 1에 도시된 바와 같이, 슬롯 오버헤드 번호가 0이면 오버헤드 메시지(overhead message) 전송을 시스템 파라미터 메

시지(System Parameter Message;이하 SPM이라 약칭함)부터 시작하며, 오버헤드 슬롯 간격으로 다음 오버헤드 메시지(overhead message)를 전송한다.

<15> 상기 8개의 오버헤드 메시지(overhead message)는 SPM과, 액세스 파라미터 메시지(Access Parameter Message;이하 APM이라 약칭함)와, CDMA 채널 리스트 메시지(CDMA Channel List Message;이하 CLM이라 약칭함)와, 확장된 시스템 파라미터 메시지(Extended System Parameter Message;이하 ESP라 약칭함)와, 확장된 인접 리스트 메시지(Extended Neighbor List Message;이하 ENM이라 약칭함)와, 일반 인접 리스트 메시지(General Neighbor List Message;이하 GNM이라 약칭함)와, 범 서비스 재수신 메시지(Global Service Redirection Message;이하 GRM이라 약칭함)와, 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지(Extended CDMA List Message;이하 ECM이라 약칭함)로 구성된다.

<16> 또한, ECM을 전송한 후에는 다시 슬롯 오버헤드 번호(SLOT_OH_NUM)가 0이 될 때까지 오버헤드 메시지(overhead message) 전송을 중단하며, 슬롯 주기가 증가할때마다 오버헤드 메시지의 전송 슬롯 위치를 한 슬롯씩 앞으로 이동한다. 슬롯 주기 길이(SLOT_CYCLE_LENGTH)가 64인 CDMA 2000 1X 시스템에 이 방식을 적용하면, 도 1에서와 같이 슬롯 주기 길이(SLOT_CYCLE_LENGTH)마다 오버헤드 메시지(overhead message)의 전송 슬롯 위치가 변함으로써, 슬롯 모드로 동작하는 모든 단말들에게 오버헤드 메시지(overhead message)를 골고루 전송할 수 있게 되며, 이것은 슬롯 주기 길이가 32인 경우에 동일하게 성립한다. 즉, 오버헤드 메시지(overhead message)를 전송하는 경우에, 동일 슬롯 번호(SLOT_NUM)에서 동일 오버헤드 메시지(overhead message)가 전송되기 위해서는 16 슬롯 주기를 기다려야 하며, 그 사이에 모든 종류의 오버헤드 메시지(overhead message)가 그 슬롯 번호(SLOT_NUM)에서 한 번씩 전송되게 된다.

<17> 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 전송 방법은 다음과 같은 절차에 의하여 이루어진다.

<18> 오버헤드 메시지(overhead message)와, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 우선 순위는 오버헤드 메시지(overhead message)에 있으며, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message) 전송 파라미터는 한 슬롯의 프레임 반절에 해당하는 수(HF_IN_SLOT)가 8이고, 프레임 반절 단위의 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message) 길이(SBURST_HF_LENGTH)가 있고, 프레임 반절 단위의 오버헤드 메시지 길이(OVHD_HF_LENGTH)가 있고, 메시지가 전송될 슬롯 번호(MSG_SLOT_NUM)가 있는 경우에 도 1에 도시된 바와 같은 방식을 적용하면, 동일 슬롯 번호에 따라서 현재 슬롯주기에서 오버헤드 메시지가 전송되면 다른 슬롯 주기에서는 오버헤드 메시지가 전송되지 않는다. 따라서, 이상과 같은 오버헤드 메시지 전송방법을 적용하면, 프레임 반절 단위의 쇼트 데이터 버스트 메시지 길이(SBURST_HF_LENGTH)와, 프레임 반절 단위의 오버헤드 메시지 길이(OVHD_HF_LENGTH)의 합이 한 슬롯의 프레임 반절의 수(HF_IN_SLOT)보다 큰 경우가 발생하면, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 메시지가 전송될 슬롯 번호(SLOT_NUM)를 슬롯 주기 길이(SLOT_CYCLE_LENGTH)만큼 증가시켜서 전송 시점을 다음 슬롯 주기로 지연시키기에 효율적이다.

<19> 프레임 반절 단위의 쇼트 데이터 버스트 메시지 길이(SBURST_HF_LENGTH)와, 프레임 반절 단위의 오버헤드 메시지 길이(OVHD_HF_LENGTH)의 합이 한 슬롯의 프레임 반절의 수(HF_IN_SLOT)보다 큰 경우는 주로 SPM과, ENM과, GNM과 같이 메시지 길이가 긴 오버헤드 메시지(overhead message)와 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 동일 슬롯 번호(SLOT_NUM)에 전송되는 경우에 발생한다. 그러나, 도 1에서와 같이 다

음 슬롯 주기에서는 오버헤드 메시지가 전송되던 슬롯 번호(SLOT_NUM)에는 오버헤드 메시지(overhead message)가 전송되지 않음으로서 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 제거될 확률이 감소하게 됨을 알 수 있다. 그리고, 이러한 특징은 그 이후의 슬롯 주기에 대해서도 계속 성립한다. 또한, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)는 다른 메시지들에 비해서 실시간 전송이 크게 중요시되지는 않으므로 경우에 따라서는 하나 이상의 슬롯 주기를 지연시킬 수도 있다.

【발명의 효과】

- <20> 이상의 설명에서와 같이 본 발명은 CDMA 2000 1X 시스템에서 페이징 채널을 통해 전송되는 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)가 오버헤드 메시지(overhead message)들에 의해서 제 슬롯에 전송되지 못할 경우 오버헤드 메시지가 없는 다음 슬롯 주기로 지연 전송함으로써, 쇼트 데이터 버스트 메시지(short data burst message)의 수신율을 향상시킨다.
- <21> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- <22> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

페이징 채널을 통하여 오버헤드 메시지들이 오버헤드 슬롯 번호가 특정 번호가 되는 경우에 전송을 시작하여 일정 슬롯 간격으로 슬롯 주기동안 전송되는 단계와,

상기 일정 슬롯 간격에 따라 상기 오버헤드 메시지들이 다음 슬롯 주기로 지연되어 전송되는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 오버헤드 슬롯 번호는, '현재 슬롯을 슬롯 주기로 나눈 나머지'에 구해진 슬롯 번호를 상기 오버헤드 메시지가 모두 전송되는 오버헤드 슬롯 주기로 나눈 나머지에 의해 구하는 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【청구항 3】

제2 항에 있어서, 상기 슬롯 주기는 64슬롯이고, 상기 오버헤드 슬롯 주기는 16슬롯인 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지들은 일련의 순서에 의하여 마지막 오버헤드 메시지가 전송된 이후 오버헤드 슬롯 번호가 0이 될 때까지 전송되지 않는 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【청구항 5】

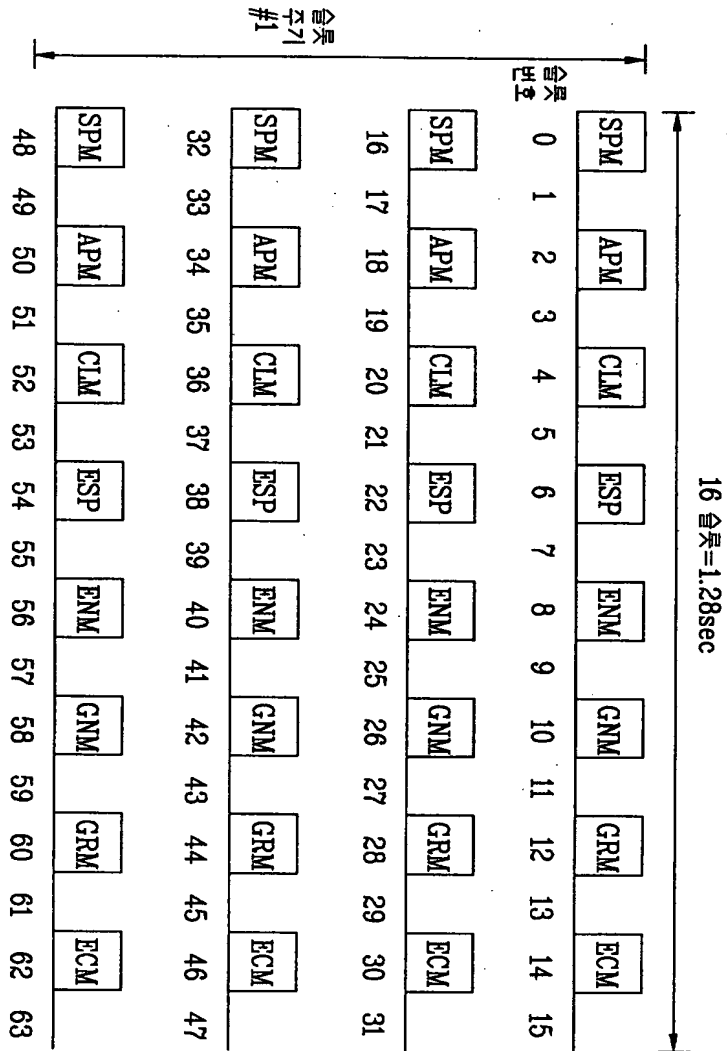
제1 항에 있어서, 상기 오버헤드 메시지들은 슬롯 주기동안 동일 메시지가 동일 슬롯 번호에 전송되지 않는 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【청구항 6】

제1 항에 있어서, 상기 페이징 채널을 구성하는 프레임의 반절 단위의 쇼트 데이터 버스트 메시지 길이와, 프레임 반절 단위의 오버헤드 메시지 길이의 합이 한 슬롯의 프레임 반절의 수보다 큰 경우에 쇼트 데이터 버스트 메시지가 전송된 슬롯 번호를 슬롯 주기 길이만큼 증가시켜 전송 시점을 지연시키는 것을 특징으로 하는 CDMA 2000 1X 시스템의 페이징 채널에서의 메시지 전송 방법.

【도면】

【도 1a】



【H 1b】

